

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ3550	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά ισχύος		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Μάριος Μοσχάκης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_130		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να σχεδιάζουν και να αναλύουν βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα, 2. Να σχεδιάζουν και να αναλύουν κυκλώματα ηλεκτρονικών ισχύος, 3. Να γνωρίζουν βασικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών ισχύος στα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, στα συστήματα ενσωμάτωσης/διασύνδεσης ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στα συστήματα ηλεκτρικής κίνησης και εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική, αναλογικά ηλεκτρονικά, επαφή P-n, δίοδοι, τρανζίστορ, εφαρμογές ηλεκτρονικών στα ενεργειακά συστήματα.
2. Ηλεκτρονικά: τρανζίστορ επίδρασης πεδίου-mosfet, ψηφιακά λογικά κυκλώματα.
3. Ηλεκτρονικά: ενισχυτές, φίλτρα, ταλαντωτές.
4. Ηλεκτρονικά ΙΣΧΥΟΣ: δίοδοι και τρανζίστορ ισχύος, θυρίστορ, DIAC, TRIAC, GTO, IGCT, IGBT, MOSFET.
5. Μονοφασικοί Ανορθωτές: απλή ανόρθωση, διπλή ανόρθωση, ανορθωτές γέφυρας.
6. Μονοφασικοί Ανορθωτές: ανορθωτές διπλασιασμού τάσης, πρακτικές ανορθωτικές διατάξεις, διατάξεις ελέγχου ανορθωτικών διατάξεων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
7. Τριφασικοί ανορθωτές: απλής ανόρθωσης με διόδους ή με θυρίστορ, διπλής ανόρθωσης (γέφυρας), μερικώς ελεγχόμενος (ημιελεγχόμενος), πλήρως ελεγχόμενος, διπλός μετατροπέας γέφυρας, διατάξεις ελέγχου, κυκλομετατροπείς (μετατροπείς συχνότητας). Ασκήσεις-Προβλήματα.
8. Ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης: μονοφασικοί-τριφασικοί, πρακτικά κυκλώματα, έλεγχος επαγωγικού κινητήρα σε τέσσερα τεταρτημόρια, ηλεκτρονόμοι Ασκήσεις-Προβλήματα.
9. Διακοπτικοί μετατροπείς συνεχούς ρεύματος χωρίς απομόνωση (dc-dc): υποβιβασμού τάσης (step-down, buck), ανύψωσης της τάσης (step-up, boost), υποβιβασμού-ανύψωσης, γέφυρας, πρακτικοί μετατροπείς και εφαρμογές, έλεγχος κλειστού βρόχου. Ασκήσεις-Προβλήματα.
10. Διακοπτικοί μετατροπείς συνεχούς ρεύματος με απομόνωση (dc-dc): γραμμικά τροφοδοτικά, διακοπτικά τροφοδοτικά, μετασχηματιστής απομόνωσης, μετατροπείς flyback, push-pull, forward, μισής και πλήρους γέφυρας. Ασκήσεις-Προβλήματα.
11. Αντιστροφείς: έλεγχος και δομή, μονοφασικοί-τριφασικοί πηγής τάσης, PWM τεχνική, space vector τεχνική.
12. Αντιστροφείς: πηγής τάσης με PWM έλεγχος ρεύματος, τριών επιπέδων, μονοφασικοί-τριφασικοί πηγής ρεύματος, με GTO ή SCR, σύγκριση αντιστροφών πηγής τάσης και πηγής ρεύματος.
13. Εφαρμογές ηλεκτρονικών ισχύος: στον έλεγχο των ηλεκτρικών κινητήρων, στη διασύνδεση γεννητριών των μονάδων ΑΠΕ αλλά και των μονάδων αποθήκευσης ενέργειας στο ηλεκτρικό δίκτυο, στη βιομηχανία, στη μεταφορά ενέργειας με DC ρεύμα (HVDC), στην αντιστάθμιση άεργου ισχύος, στην ηλεκτρική έλξη (τρένα μαγνητικής αιώρησης).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [102075831]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, Μανιάς Στ.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102075831/0>
2. Βιβλίο [86053357]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, 2η Έκδοση, Κιοσκερίδης Ιορδάνης
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86053357/0>
3. Βιβλίο [133028366]: Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά Ισχύος, 3η Βελτιωμένη Έκδοση, Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P., Μάργαρης Νίκος (Επιστ. Επιμέλεια)
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:133028366/0>
4. Βιβλίο [122080806]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, Rashid H. Muhammad
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122080806/0>
5. Βιβλίο [112695427]: Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρονικών Ισχύος, 2η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής Β., Βυλλιώτης Ηρακλής Α.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112695427/0>
6. Βιβλίο [15648]: Ηλεκτρονικά Ισχύος, Τζιαμπάκης Αθ., Τζιαμπάκη Β.
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:15648/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.